

IDEFOR
Instituts des Forêts
Département Foresterie

Division de recherches forestières en zone de savanes

RAPPORT D'ACTIVITES

1996

Dominique LOUPPE
CIRAD-Forêt
N'Klo OUATTARA
IDEFOR-DFO

21 janvier 1997

INTRODUCTION

Les activités de la Division de recherches forestières en zone de savanes s'articulent autour de divers financements et projets :

- **Budget général de fonctionnement** : suivi des essais de sylviculture et d'amélioration génétique sur la station Kamonon Diabaté de Korhogo
- **Projet jachères** : expérimentations sur les espèces à usages multiples et leur intégration dans les terroirs ; effets de ces espèces sur la fertilité (physique, chimique et biologique) des sols et sur les productions agricoles.
- **Projet BAD** : expérimentations en forêts naturelles en vue de la régénération et de la gestion de celles-ci.
- **CEE-DG XI** : suivi des parcelles feux de Kokondékro

Pour réaliser ces différents travaux, l'équipe scientifique est réduite à deux personnes: N'Klo OUATTARA, ingénieur de recherches IDEFOR-DFO, chef de station et Dominique LOUPPE, ingénieur de recherche du CIRAD-Forêt, chef de division. Cette équipe est appuyée par deux observateurs, deux employés de bureau (comptabilité, secrétariat, saisie informatique) et par des manoeuvres permanents ou occasionnels.

STATION Kamonon DIABATE

La station de Lataha, créée en 1988, est le lieu où sont menés tous les essais en milieu contrôlé (pépinière, plantation). Les résultats qui y sont acquis sont transférés dès que possible vers le monde rural.

Suivi des essais antérieurs

L'ensemble des expérimentations encore suivies ont été mesurées au cours du premier trimestre. Les résultats les plus marquants sont les suivants :

Espèces locales

La collection d'espèces locales en arboretums et en essais de haies-vives s'accroît chaque année : en 1996, sept nouvelles espèces ont été installées, portant ainsi le total d'espèces autochtones réussies en plantation à 69. Nous ne présenterons ci-après que les résultats les plus marquants dans les plantations de cinq ans et plus.

Khaya senegalensis qui présentait une croissance initiale rapide se montre, après 7 ans, beaucoup moins performant : 5,5 m de hauteur moyenne. Le ralentissement de la croissance et la mauvaise forme de l'arbre peuvent être attribués aux attaques d'*Hypsipilla robusta*. Cette essence reste néanmoins très intéressante. La plantation en peuplements purs étant à bannir, la recherche devrait s'orienter vers les plantations en mélange pour limiter les risques d'attaques de borer.

Pterocarpus erinaceus, malgré un démarrage lent et une forte mortalité initiale liée à l'abroustissement, apparaît comme l'essence autochtone la plus prometteuse : hauteur moyenne de 5,5 m à 5,5 ans et certains sujets dépassant 8 m. Les problèmes majeurs à résoudre sont la protection des jeunes plants et la correction de la forme qui est désastreuse. *Anogeissus leiocarpus* se montre également très performant avec 6,1 m de hauteur moyenne à 5,5 ans. La mortalité est insignifiante car l'espèce n'est pas appétée. La forme est bonne. La croissance des deux dernières années est cependant inférieure à celle de *Pterocarpus*. Il apparaît que *Anogeissus* pourrait être une excellente espèce pour la création de brise-vent : elle est rustique, grégaire, son feuillage n'est pas trop dense, l'élagage naturel semble faible en plantation linéaire et elle présente une assez grande longévité.

Cassia sieberana est un petit arbre qui montre une croissance assez rapide : 4,4 m à 5,5 ans en plantation linéaire dense. De plus, elle semble peu influencée par la fertilité du sol. Cette espèce pourrait être une bonne accompagnatrice pour les plantations d'espèces locales de bois d'œuvre. Elle permettrait entre autre de couvrir le sol, de favoriser l'élagage naturel et de corriger la forme du fût (une intervention humaine restant toutefois nécessaire pour éliminer les fourches).

Aucune autre espèce locale ne montre actuellement de potentialités de production aussi intéressantes, mais nous n'avons pas encore assez de recul pour tirer des conclusions définitives. Quelques espèces dont *Vitellaria paradoxa* (Karité) semblent commencer réellement à démarrer après une phase d'installation de six ans.

Certaines espèces sont cependant peu prometteuses tels *Acacia polyacantha* qui présente une mortalité élevée sauf sur termitière ou sur bas-fond, *Ceiba pentandra* qui après un démarrage rapide n'a poussé que de 45 cm au cours des deux dernières années ou *Daniellia oliveri* et même *Isoberlinia doka* qui ont, en plantation, des croissances extrêmement lentes dans le jeune âge. Le comportement de ces deux dernières essences oblige à la prudence quant à l'aménagement des forêts naturelles, surtout *Isoberlinia* qui est l'espèce dominante de ces formations.

Une majorité d'espèces locales sont très sensibles à la fertilité des sols. Elles croissent nettement mieux sur les anciennes termitières. Une meilleure connaissance de leurs exigences est indispensable à un bon aménagement forestier.

Au niveau des haies-vives, les espèces épineuses classiques (*Ziziphus mucronata*, *Dichrostachys cinerea*) restent performantes mais il apparaît que l'effet haie-vive défensive n'est pas obligatoirement lié à la présence d'épines. Un faible écartement entre les plants permet également d'obtenir une bonne barrière contre le bétail. Ainsi de nombreuses autres espèces, tant exotiques que locales, peuvent être utilisées. Les premiers résultats de l'essai de taille précoce et basse laissent penser que celle-ci peut permettre de densifier la haie plus rapidement et surtout au voisinage du sol où elle a généralement tendance à se dégarnir avec le temps.

Espèces exotiques

Eucalyptus

L'éclaircie de l'essai 89-11, provenances de *Eucalyptus camaldulensis*, a permis de compléter les tarifs de cubage pour cette espèce et avoir une meilleure estimation de sa productivité. En enlevant un arbre sur trois, la densité du peuplement est passée de 600 à 400 tiges par hectare. Pour l'ensemble de l'essai, le volume est passé de 49,4 m³/ha à 56 mois à 88,0 m³/ha à 84 mois soit un accroissement annuel courant de 16,5 m³/ha-an. La meilleure provenance (Stawell River) a produit 17 m³/ha-an et la moins bonne (Petford) 13,9. Les différences relatives qui étaient de 46% en volume entre la moins bonne et la meilleure provenance au moment de la première éclaircie (à 4 ans) ne sont plus que de 20% aussi bien avant qu'après la seconde éclaircie. La première éclaircie a donc eu un effet homogénéisateur du peuplement. Quatre provenances se distinguent avec une production totale supérieure à 100 m³/ha en 7 ans : Stawell River, Bandia (Sénégal), Petford et Maroua (Cameroun). Gilbert River n'a produit que 95 m³/ha et Katherin River 97.

Dans l'essai 88-01, deux provenances de *Eucalyptus camaldulensis* se détachent : Petford avec 12,5 m³/ha-an à 7,5 ans et Bandia avec 11,4 m³/ha-an, validant ainsi les résultats ci-dessus. La production est inférieure dans cet essai car les sols y sont plus sableux.

Pour *Eucalyptus tereticornis*, deux provenances montrent, à 7,5 ans une production de 11 m³/ha-an : Mitchell River et Helenvale.

A 6,5 ans, *Eucalyptus citriodora*, deux ans après éclaircie, montre deux provenances performantes : Gladstone et Daringa.

Parmi les autres espèces d'*Eucalyptus* testées, *E. alba*, *E. brassiana*, *E. platyphylla* et *E. apodophylla* montrent une croissance au moins égale à celle de *E. citriodora*.

L'essai factoriel NPK-Bore, fertilisation starter sur *Eucalyptus camaldulensis* ne permet plus de distinguer les traitements : la surface terrière à 5,5 ans, passe de 10,6 m²/ha pour le témoin à 12,0 m²/ha seulement pour le traitement NPK.

Teck et gmelina

Dans l'essai 88-07, provenances de *Gmelina arborea*, la provenance Bamoro se détache avec une surface terrière de 13 m²/ha à 7,5 ans contre 11 m²/ha pour les provenances de Péni (Burkina-Faso) et de Korhogo. L'essai 89-07 confirme la prédominance de la provenance Bamoro (16 m²/ha à 6,5 ans) et de Korhogo (14 m²/ha) sur celle de Péni (12 m²/ha). Ce même essai montre, pour *Tectona grandis*, des performances identiques (surface terrière de 9 m²/ha à 6,5 ans) pour les descendances du verger à graines de la Sangoué et celles du parc à clones de Kokondékro. La provenance de Kassoumbarga est en retrait avec seulement 6,3 m²/ha).

Autres exotiques

Sur les 23 autres exotiques testés, les espèces qui apparaissent actuellement les plus prometteuses sont : *Acacia auriculiformis*, *Albizzia guachepele* (jachères améliorées), *Anacardium occidentale* (fruits), *Cassia siamea* (bois) et *Haematoxylon brasiletto* (haies-vives).

Expérimentations installées en 1996

Essai 96-01 : arboretum de sept nouvelles espèces locales

La création de nouveaux arboretums d'espèces locales est toujours liée aux campagnes de récoltes de graines qui, elles, dépendent de la fructification et des moyens financiers pour organiser les prospections et les récoltes. Il dépend aussi de la réussite en pépinière, aléatoire pour des espèces encore mal connues. C'est pourquoi la taille des arboretums varie fortement d'une année sur l'autre.

En 1996, sept espèces ont été installées : *Albizzia coriaria*, *Flacourtia flavescens*, *Khaya grandifoliola*, *Milicia excelsa* (Iroko), *Onchoba spinosa*, *Ostryaoderris chevalieri* et *Sterculia tragacantha*. Chaque espèce est représentée par 224 plants à écartement de 2 x 4 m. La moitié de la parcelle a reçu une fertilisation starter de 100 g NPK 10.18.18 par pied. La superficie de la parcelle unitaire est de 0,36 ha et permet d'envisager un suivi à long terme des plantations avec gestion sylvicole (éclaircies) permettant de conserver, en fin de révolution, environ 24 arbres par espèce pour les essences de bois d'oeuvre.

Essai 96-02 : Comparaison de *Khaya senegalensis* et *Khaya grandifoliola*

L'essai vise à comparer deux acajous, essences de bois d'oeuvre de grande valeur, dont l'une est à la limite nord de son aire d'extension et l'autre chez elle. *Khaya grandifoliola* a normalement un fût plus développé que *Khaya senegalensis* et pourrait,

en cas de réussite, s'avérer une espèce intéressante commercialement. Le mélange entre les deux espèces est fait pied à pied pour une meilleure comparaison. Chaque espèce est représentée par 112 plants. L'écartement est de 2 x 4 m. La moitié de l'essai a reçu une fertilisation NPK à raison de 100 g par plant.

Essai 96-03 : plantations d'accompagnement pour l'acajou et le lingué

Khaya senegalensis, *Azelia africana* et beaucoup d'autres espèces de bois d'oeuvre ont en plantations monospécifiques à grand écartement, des formes désastreuses, notamment des fourches basses. Pourtant dans les forêts sèches, elles présentent une bonne configuration et un fût pouvant dépasser 10 m. D'où l'idée de créer un peuplement d'accompagnement permettant de "tirer" les arbres précieux vers le haut et de leur éviter les malformations du jeune âge. Deux espèces ont été retenue pour ce faire : *Cajanus cajan* qui a une croissance initiale forte mais est peu longévive (3 ans) et *Cassia sieberana* dont la croissance est voisine de ces espèces d'ébénisterie. Celle-ci ont été plantées en arboretum : 224 plants à 2 x 4 m et les espèces d'accompagnement ont été semées directement dans les interlignes afin que les espèces principales puissent s'installer sans concurrence.

Test 96-04 : comportement de *Peltophorum ferrugineum*

Peltophorum est une exotique introduite depuis de nombreuses années en Côte d'Ivoire. Elle est peu répandue dans le Nord. Espèce potentiellement utilisable pour régénérer la fertilité des sols, l'étude de son comportement a été jugé nécessaire. Elle est plantée en arboretum, à raison de 224 plants dont la moitié à reçu une fertilisation de départ.

Essais en pépinière

La maîtrise de la conservation des semences dites récalcitrantes (surtout oléagineuses), et la levée de la dormance des semences à téguments coriaces sont deux problèmes qui empêchent une large diffusion de certaines espèces encore mal connues par le forestier mais recherchées par les populations pour divers usages importants. L'acide sulfurique a permis de lever la dormance de la majorité des espèces mais, d'une part, cette technique est dangereuse et, d'autre part, les paysans ne sont pas encore prêt d'acheter des graines prétraitées même si cela leur garanti la qualité génétique du matériel végétal. Il semble donc nécessaire de passer par une phase intermédiaire dans lequel le paysan (ou le pépiniériste villageois) maîtrisera la production des plants depuis la récolte des semences jusqu'au plant bon à planter. Ainsi, pour les graines récalcitrantes, la conservation des semences dans un sac en toile de jute mouillée permet-elle d'allonger de plusieurs semaines la durée de conservation même si une partie des graines germent dans l'intervalle. Une seconde recherche vise à la mise au point de la scarification des graines, mélangées à du sable humide, par pillage. Le bon mélange est recherché en fonction des espèces ainsi que la durée de l'opération.

Quelques autres travaux sont menés en pépinière, mais la présence d'un physiologiste permettrait de mieux les suivre et surtout de libérer quelque peu les chercheurs

actuels. Les problèmes de pépinière apparaissent actuellement prioritaires vu le nombre d'espèces qui ne sont pas ou sont mal maîtrisées.

PROJET JACHÈRE

Les différents essais installés en station depuis le démarrage du projet visent à diversifier les espèces utilisables en jachères améliorées et à comprendre les processus contribuant à l'amélioration de la productivité des cultures annuelles si non à la reconstitution de la fertilité des sols.

Divers appuis nous ont été apportés par :

- Christelle BERNARD pour l'utilisation des SIG
- Marc DUCOUSSO pour les miccorhizes
- Didier LESUEUR pour les symbiotes fixatrices d'azote
- Robert OLIVER pour l'étude de la fertilité des sols et les dispositifs expérimentaux correspondants
- ZOUMANA Coulibaly et Jean CÉSAR pour la composante élevage
- Bernard MALLET pour la coordination des différentes équipes d'appui

Remise en culture d'une jachère "améliorée" de six ans

Dans la région de Korhogo, par manque de terres, s'observe la remise en culture de plantations villageoises de *Eucalyptus camaldulensis*, de *Gmelina arborea* voire de *Tectona grandis*. Ces remises en cultures sont-elles intéressantes économiquement comparativement à la reprise de jachères améliorées à *Acacia auriculiformis* préconisées par le recherche depuis maintenant six ans ?

Bien que ne possédant pas de témoin en cultures continues depuis de nombreuses années, la remise en culture de l'essai 90-05 permet d'estimer l'impact d'une jachère de 5 ans en *Acacia auriculiformis*, *Eucalyptus camaldulensis* et *Gmelina arborea*. Dans un dispositif à 4 blocs, les arbres ont été exploités, la biomasse cubée et analysée ainsi que le sol. Chaque parcelle a été remise en culture, sans travail du sol (pas de labour, ni manuel, ni mécanisé), soit après brûlis ou directement dans le mulch. Chaque sous-parcelle a été divisée en deux, soit laissée telle qu'elle, soit avec fertilisation de 400 kg/ha de NPK 10.18.18 (15 jours après plantation) + 100 kg d'urée (au début de la floraison mâle).

Les données concernant la minéralomasse exportée par l'exploitation, les retombées foliaires, les qualités chimiques du sol,..., n'étant pas encore disponibles, nous ne présenterons ci-après que le rendement grains de maïs obtenu sur les différents traitements.

Rendements en maïs-grains (Kg/ha) lors de la remise en culture :

<i>Acacia auriculiformis</i>			<i>Gmelina arborea</i>			<i>Eucalyptus camaldulensis</i>		
	-	Engrais		-	Engrais		-	Engrais
Mulch	1.062	1.972	Mulch	685	1.370	Mulch	467	752
Brûlis	1.817	2.180	Brûlis	480	1.227	Brûlis	200	247

Moyennes par espèce

Espèces de jachère	Rendement en maïs (kg/ha)
<i>Acacia auriculiformis</i>	1.757
<i>Gmelina arborea</i>	940
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	417

Dans cet essai, il apparaît que *Acacia auriculiformis* est, de manière très hautement significative, l'espèce la moins dépressive - ou la plus favorable - sur les cultures après exploitation de la jachère. Un bémol pourrait cependant être mis à cette constatation du fait que seul *Acacia auriculiformis* ne rejette pas après exploitation. Ici, le maximum a été fait pour éliminer ces rejets peu de temps après leur apparition. Ce qui ne sera pas fait chez les agriculteurs et les différences de rendements devraient en conséquences, être plus importantes.

Acacia auriculiformis est la seule espèce pour laquelle le brûlis de la litière améliore la production agricole. Ceci peut, à priori, s'expliquer simplement par le fait que sur ces parcelles la litière est la plus épaisse et que les jeunes pousses démarrent donc plus rapidement après brûlis. Cette différence de production est moindre sous *Gmelina* où la décomposition de la litière est extrêmement rapide et sous *Eucalyptus* où, à priori, la fertilité du sol est fortement dégradée.

Le dépouillement de toutes les données relatives à cet essai, dont celles récoltées directement par l'IDEFOR-DFO et exposées dans les paragraphes ci-après, permettront de mieux cerner le problème et d'expliquer les différences constatées.

Récolte de litière sous différents types de jachères naturelles ou artificielles

La remontée des éléments minéraux à partir des horizons inférieurs du sol se fait par l'intermédiaire de la litière des arbres. Aussi, des bacs de récupération de litière ont-ils été installés sous les couverts suivants 1) plantations : *Anogeissus leiocarpus* (8 ans), *Dalbergia sissoo* (7 ans), *Acacia auriculiformis*, *Albizia zygia*, *Gmelina arborea* et *Eucalyptus camaldulensis* (6 ans), *Acacia auriculiformis* (3 ans), *Albizia guachepele* (2 ans) 2) sous jachères naturelles de plus de 10 ans dont les espèces dominantes sont : - *Anthonotha crassifolia* - *Isobertinia doka* et *Pericopsis laxiflora*.

Etude de la macrofaune du sol.

La méthode TSBF, avec le matériel de prélèvement mis au point par OUATTARA et LOUPPE, a été utilisée pour suivre l'activité macro-biologique des sols en fonction des saisons (et non plus en fonction de la période de cultures comme cela est classique). Ont été suivies mensuellement les situations suivantes :

- l'essai 90-05 : remise en cultures de jachères artificielles, avant et après la remise en culture
- au village de Dolékaha : quatre situations + 3 situations de transition :
 - Jachère naturelle de plus de 10 ans
 - Zone de cultures permanentes sans arbres
 - Zone de cultures permanentes sous *Faidherbia albida*
 - Forêt secondaire de plus de 50-70 ans
- l'essai 95-03 : espèces potentiellement utilisables en jachères améliorées :
 - Albizzia falcata*, *A. guachepele*, *Ateleia Herbert-smithii*, *Entada abissinica*

Remise en cultures d'une jachère à *Acacia auriculiformis* en milieu paysan

Afin de comparer les résultats en station à ceux en milieu réel, la moitié d'une jachère améliorée réalisée en 1990 par un agriculteur (déjà âgé) a été remise en culture. Cette demi parcelle a été exploitée (avec toutes les analyses : sol, etc... souhaitables) et remise en culture de maïs. Une jachère naturelle et une parcelle cultivée depuis près de 10 ans, voisines, ont également été cultivées en maïs. Malheureusement, étant en décalage avec le calendrier agricole traditionnel du chef de terres qui venait de mettre toute cette partie du terroir villageois en jachères, nos cultures se sont trouvées être les meilleurs pâturages des environs. Aucune récolte n'a donc été possible. Ceci montre l'importance de la gestion villageoise traditionnelle des terroirs, à laquelle il convient de se conformer, sous peine d'échec, tant pour les opérations de recherche que de développement.

Cette action nous a permis d'observer que *Acacia auriculiformis* se régénère naturellement - quoi que modérément - dans la région de Korhogo. Cette régénération devient réellement abondante après passage du feu comme le montre les semis sur les emplacements de brûlage des petits bois.

Compte tenu du fait que cette espèce ne rejette pas de souche mais prolifère après passage du feu, nous disposons de possibilités intéressantes pour l'installation d'un système de cultures où cette espèce, bien gérée, pourrait maintenir la fertilité des sols tout en générant des revenus (le bois) sans que le facteur de replantation (donc un surcroît de travail) ne soit limitant.

Essai 95-03 : espèces nouvelles pour jachères améliorées

Cet essai a été, en seconde année, cultivé en riz. Les espèces testées sont *Albizzia guachepele*, *Albizzia falcata*, *Ateleia herbert-smithii* et *Entada abissinica*. Trop jeune encore, il ne peut donner de conclusions fiables.

Influence du pâturage sur la régénération des ligneux

Cet essai, a été inventorié un an après la mise en défens et le début du pâturage. L'évolution du nombre de tiges, du semis à l'arbre, selon les traitements est le suivant:

Evolution du nombre de tiges (Tiges/ha)

Traitements	1995	1996	$\Delta_{(95-96)} \%$
Bovins (mise en défens)	16.180	12.400	-23,4
Troupeau mixte (mise en défens)	14.660	13.880	- 5,3
Pâturage bovins	15.120	12.540	-17,1
Pâturage bovins + ovins + caprins	14.140	11.780	- 16,7

La réduction du nombre de tiges dans les parcelles mises en défens peut être attribuée à la disparition de jeunes semis suite à une trop forte concurrence herbacée. La diminution des tiges suite à l'abrouissement n'apparaît pas aussi importante que ce à quoi l'on s'attendait; ceci est dû au fait que de nombreuses espèces de savanes rejettent abondamment dès le jeune âge. Un dépouillement plus poussé de ces inventaires permettra de préciser quelles espèces sont le plus sensibles à la concurrence herbacée ou au pâturage.

Passage au développement

La station de Korhogo a toujours cherché à diffuser ses connaissances auprès des demandeurs. Ainsi, a-t-elle, cette année, effectué une séance de formation aux techniques de pépinière pour l'AFVP, contribué aux comités techniques régionaux de l'ANADER au cours desquels ont été présenté les principaux résultats acquis. M. OUATTARA a participé à des enquêtes diagnostic dans certains villages dits " SARS": Sites d'adaptation recherche système dans lesquels devraient être menés des opérations de recherches adaptatives et des travaux de transferts des acquis de la recherche agronomique et forestière ivoirienne.

Des contacts réguliers sont maintenus avec les ONGs de la région (ARK, ARN, AFVP) et différents projets de développement qui servent de courroies de transmission des technologies aux agriculteurs. De plus, la station accueille fréquemment des paysans qui viennent se renseigner, elle leur fournit de petites quantités de semences et des conseils. En 1996, une jachère améliorée de 0,25 ha a été installée par un agriculteur voisin de la station.

PARCELLES FEUX DE KOKONDEKRO

La mise à feu tardive a été faite le 8 mars et celle précoce le 14 décembre 1996. La parcelle feux tardifs (2 ha) a brûlé en 10 minutes. Les mesures de températures du sol ont montré qu'il n'y avait pas d'échauffement notable du sol à un cm de profondeur. La parcelle feux précoces a mis trois heures à brûler car les herbes, très humides suite

à la pluie du 8/12, étaient difficiles à enflammer. La partie forestière de la parcelle n'a pas brûlé. Malgré cette combustion lente, certaines branches à 3-4 m du sol se sont enflammées.

Des prélèvements de sol ont été effectués en mars dans les trois parcelles pour analyse chimique et physique. Les analyses doivent être faites par le laboratoire du CIRAD à Montpellier.

FORET DE BADENOU

L'inventaire complet du dispositif d'étude des formations naturelles en vue de leur aménagement a été inventorié entre décembre 1995 et avril 1996.

L'essai a pour objectif d'étudier le comportement des formations naturelles de la forêt de Badénou en absence de feux ou avec feux précoces (après trois années de protection contre les feux), avec ou sans exploitation des arbres, ceci afin de préciser les règles de culture édictées par la SODEFOR pour les forêts de la zone de savanes. Ainsi six traitements sont prévus :

- coupe à blanc,
 - exploitation des arbres de plus de 21 cm de circonférence
 - parcelles non exploitées
- avec ou sans utilisation de feux précoces.

Les résultats ci-après présentent l'état de la forêt en début d'expérience mais montrent qu'il convient de mieux équilibrer les traitements pour avoir un essai mieux équilibré.

Badénou : Résultats synthétiques des inventaires de 1996

(les explications nécessaires à sa bonne compréhension sont sous la tableau)

T	Régénération		Régénérations acquises		Arbres			
	n	sp. dominantes	n	sp. dominantes	n	G	sp. dominantes	%(G)
1	6.320	ISDO DAOL TEsp	1.520	ISDO TEsp PELA	-			
2	4.940	ISDO DEMI PELA TEsp	1.760	ISDO TEsp DEMI	-			
3	3.240	ISDO DEMI DAOL COMI	1.110	ISDO UATO DIME	536 (39 sp)	11,45	ISDO UATO DIME	64
4	4.620	ISDO Tesp CRFE	1.015	TEsp PELTA ISDO	436 (38 sp)	7,26	ISDO PELTA TEsp UATO	73
5	4.720	PELA ISDO UATO DEMI	1.280	UATO PELTA TEsp DEMI ISDO PACU	434 (40 sp)	7,65	ISDO PELTA UATO	69
6	2.780	ISDO TEsp DEMI	1.030	ISDO UATO OLSU PELTA	476 (40 sp)	8,13	ISDO UATO	67

- Les traitements ont été définis à priori mais n'ont pas encore été appliqués. Les traitements 1 et 2 correspondent donc à une exploitation à blanc étoc âgée de trois ans, les traitements 3 à 6 à une formation de savane boisée mise en défens depuis 3 ans.
- Les espèces dominantes correspondent à plus de 200 tiges par ha pour les régénérations (moins de 1,30m de haut), à plus de 75 pied/ha pour les régénérations acquise (> à 1,30 m de haut et de moins de 7 cm de diamètre à 1,30 m) et à plus de 30 tiges par ha pour les arbres (> à 7 cm de diamètre).
- Les codes espèces sont les suivants : ISDO : *Isoberlinia doka* ; DAOL : *Daniellia oliveri* ; DEMI : *Detarium microcarpum* ; PELA : *Pericopsis laxiflora* ; COMI : *Combretum micranthum* ; UATO : *Uapaca togoensis* ; TEsp : *Terminalia* sp ; PACU : *Parinari curatellifolia* ; DIME : *Diospyros mespiliformis* ; CRFE : *Crossopteryx febrifuga* ; OLSU : *Olax subscorpioidea*.
- %(G) : est le pourcentage de la surface terrière représenté par les espèces dominantes citées dans la colonne précédente.

51 espèces ont été recensées sur cet essai, ce qui montre bien la dégradation du milieu. Seulement une dizaine d'espèce se retrouvent dans toutes les parcelles (de 0,36 ha de surface unitaire). *Isoberlinia doka* est l'espèce dominante représentant entre 35 et 55 % de la surface terrière. Celles-ci sont faibles, ce sont des formations ouvertes de savanes. L'abondance de *Uapaca togoensis*, de *Detarium microcarpum* et de *Pericopsis laxiflora* confirme que nous sommes en face de formations végétales fortement dégradées par l'activité humaine (le feu et le pâturage y sont des pratiques courantes). Il se pourrait même que ce soient des jachères anciennes.

Au niveau des régénérations les différences sont nettes entre les T1-T2 et les autre. Dans le premier cas, comme il y a eu exploitation à blanc étoc, les régénérations ainsi que les régénérations acquises sont en majorité des rejets vigoureux. Dans le second cas ce sont des plants malingres, déformés et maintenus petits par les passages répétés des feux. Trois ans après exploitation, la régénération acquise est plus abondante de 50% que dans une savane boisée ancienne et mise en défens depuis trois ans. Ceci confirme l'hypothèse que la simple mise en défens n'est pas la meilleure technique pour régénérer une formation forestière productive. Les régénérations acquises sont mal conformées alors qu'à partir de rejets de souche on obtient des sujets vigoureux et bien droits.

Les régénérations par semis sont rares car dominées par une végétation herbacée abondante sauf sur les termitières où le sol n'est pas enherbé : les espèces qui s'y régénèrent sont essentiellement des espèces à fruits comestibles apportés par les animaux. Il semblerait que ces termitière sont le point de départ de la recolonisation forestière.

PROGRAMME 1997

Récoltes de graines

Ces récoltes ont pour buts :

- de fournir des semences pour les installations de jachères améliorées et de haies-vives en milieu paysan (poursuite des actions menées en collaboration avec les ONGs)
- de vendre des semences aux utilisateurs potentiels (Projets, particuliers)
- d'installer des essais en pépinière sur des espèces connues mais mal maîtrisées et, surtout sur des essences "nouvelles" pour la station
- d'avoir du matériel végétal pour installer de nouveaux arboretums et de nouveaux essais sylvicoles sur les espèces locales les plus prometteuses.

Les récoltes s'échelonnent de janvier à mai environ pour reprendre vers novembre ou décembre. Seront récoltées :

- Les espèces classiques (qui sont diffusées) : *Acacia auriculiformis*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Haematoxylon brasiletto*, *Citrus aurantifolia*, *Dichrostachys cinerea*, *Bauhinia rufescens*, *Ziziphus mucronata* et *Z. mauritiana* et d'éventuelles autres espèces en cas de commandes.
- Des espèces nouvelles pour l'arboretum (si fructification) : *Pseudocedrella kotschii*, *Phyllanthus discoideus*, *Hymenocardia acida*, *Anthonotha crassifolia*, *Guiera senegalensis*, *Lannea acida*, *L. microcarpa*, *Albizzia chevalieri*, *A. ferruginea*, *Annona senegalensis*, les *Parinari*, etc.
- Des espèces pour essais sylvicoles : *Pterocarpus erinaceus*, *Milicia excelsa*, *Anogeissus leiocarpus*, etc.

Pépinière

Des tests de prétraitement des semences seront effectués sur les espèces "nouvelles" ou encore mal maîtrisées. Il serait souhaitable d'approfondir les recherches en pépinière sur les espèces locales : germination, vitesse de croissance et forme du système racinaire et de la partie aérienne, aptitude à noduler, etc. Ces études plus approfondies permettraient une meilleure maîtrise des techniques de pépinière. Un technicien supérieur qualifié ou un ingénieur des travaux devrait être recruté pour mener ces études et organiser les récoltes de semences, la préparation et le conditionnement des graines.

Essais en station

Mesure des anciens essais : sera limitée aux espèces locales et aux essais qui seront éclaircis.

Eclaircie de quatre essais :

- Essais 89-01 et 89-03 : *Acacia auriculiformis* (les traitements inoculation avec rhizobium n'ayant donné aucun résultats)

- Essai 89-05 : provenances de *Gmelina arborea* et de *Tectona grandis* (l'effet de la concurrence se fait déjà sentir dans les parcelles utiles)
- Essai 90-05 : *Eucalyptus camaldulensis*, fertilisation starter et essai 90-09, entretien des plantations (essais à éclaircir pour transformation en peuplements grainiers de la Provenance Petford).

Ces éclaircies permettront de mettre au point des tarifs de cubage pour les quatre espèces et d'avoir - au moins pour trois d'entre-elles - une première estimation réelle de la productivité.

Essai jachère améliorée, 2^e année : remise en culture après labour en traction animale, ce qui permettra d'estimer l'état de décomposition des systèmes racinaires des arbres préexistants et la pénibilité du travail. Culture de riz avec semis en lignes. Mêmes traitements qu'en année 1. Suivi de la macrofaune du sol tous les deux mois.

Suivi des retombées de litières, mêmes espèces qu'en 1996 auxquelles s'ajoutent celles de l'essai 95-03 : *Ateleia herbert-smithii*, *Albizzia falcata*, *Albizzia guachepele*, *Entada abyssinica*.

Suivi de l'essai taille de haies-vives : observation du comportement des espèces face à une taille basse ou moyenne.

Installation du nouvel arboretum.

Installation d'essai sylvicoles sur espèces locales

Ces deux dernières actions dépendront des récoltes de graines et des résultats en pépinière.

Milieu rural

Installation de jachères améliorées en milieu rural pour tester le comportement des nouvelles espèces prometteuses en station (dont *Albizzia guachepele*) et voir leur résistance à l'abrouissement.

Continuation de notre collaboration avec les ONGs et projets pour diffuser les jachères améliorées à base d'*Acacia auriculiformis*. Accueil de paysans sur la station et séances de formation aux techniques de pépinière et de plantation sont prévues.

Yoroh : Inventaire du dispositif

Badénou

Exploitation des traitement 3 et 4 (exploitation des arbres de plus de 7 cm de diamètre). Des tarifs de cubages individuels par espèces devront être établis ainsi qu'un tarif peuplement pour le taillis des essences non précieuses.

Mise en place d'un dispositif de marquage des arbres pour étude ultérieure de la possibilité d'étudier ces essences par analyses de cernes.

Documents produits

a. Rapports

Division de recherches en zones de savanes - Rapport annuel 1995.

Louppe, D., Ouattara, N., Coulibaly, A., 1996. IDEFOR-DFO/CIRAD-Forêt, Korhogo-Abidjan, février 1996, 28 p.

Recherche sur l'amélioration et la gestion de la jachère en Afrique de l'Ouest - Rapport annuel d'activités 1995 et devis programme 1996.

Louppe, D., Ouattara, N., 1996. IDEFOR-DFO/CIRAD-Forêt, Korhogo-Abidjan, février 1996, 28 p.

Température du sol après feu de brousse - Mise à feu de la parcelle feu tardif - Kokondékro - 8 mars 1996.

Louppe, D., 1996. IDEFOR-DFO/CIRAD-Forêt, Korhogo-Abidjan, mars 1996, 8p.

Stratégie de lutte contre la désertification.

Ouattara, N., Balle, P., 1996. Korhogo-Abidjan, Côte d'Ivoire, IDEFOR-DFO, mars 1996, 12p. Séminaire Lutte contre la Désertification en Afrique de l'Ouest, 1 au 4 avril 1996, Odienné.

Essai Korhogo 88-01 - Sélection de provenances de *Eucalyptus camaldulensis* Dehn - Bilan à 8 ans.

Louppe, D., Ouattara, N., 1996. IDEFOR-DFO/CIRAD-Forêt, Korhogo-Abidjan, avril 1996, 11p + 2 annexes.

Station Kamonon Diabaté (Korhogo) - Résultats des mensurations de 1996.

Louppe, D.; Ouattara, N., 1996. IDEFOR-DFO/CIRAD-Forêt, Korhogo-Abidjan, mai 1996, 54p.

Sixième rencontre tripartite Burkina Faso - Côte d'Ivoire - Mali. Kaya , Burkina Faso: 17-21 juin 1996. Compte-rendu de mission.

Godeau, M., Louppe, D., Ouattara, N., 1996. IDEFOR-DFO/CIRAD-Forêt, Korhogo-Abidjan, juin 1996, 9p.

Les arboretums d'espèces locales en Nord Côte d'Ivoire - Résultats des mesures de 1996.

Louppe, D., Ouattara, N., 1996. Korhogo-Abidjan, juin 1996, IDEFOR-DFO/CIRAD-Forêt, 17 p. Sixième rencontre tripartite Burkina Faso - Côte d'Ivoire - Mali. 1996/05/17-21, Kaya, Burkina Faso.

Etude de l'évolution du taux de germination de semences oléagineuses en fonction du mode et de la durée de conservation - Cas de *Pentadesma butyracea* et de *Ximenia americana*.

Ouattara, N., 1996. Korhogo, juin 1996, IDEFOR-DFO, 28 p. Sixième rencontre tripartite Burkina Faso - Côte d'Ivoire - Mali. 1996/05/17-21, Kaya, Burkina Faso.

Régénération naturelle de la fertilité des sols, en cinq ans, à travers la plantation de jachères arborées.

Ouattara, N., 1996. Korhogo, juin 1996, IDEFOR-DFO, 14p + annexes. Symposium international Recherche sur les systèmes de production/vulgarisation/formation en Afrique, 1996/08/21-23, Ouagadougou, Burkina Faso.

Tarifs de cubage pour *Eucalyptus camaldulensis* sur l'essai de provenances Korhogo 89-11.

Laurent, M., 1996. IDEFOR-DFO, Korhogo, juillet 1996, 33p + annexes.

Recherche en agroforesterie dans le Nord de la Côte d'Ivoire (Rôle des ligneux dans l'espace agro-sylvo-pastoral).

Louppe, D., 1996. CIRAD-Forêt, juillet 1996, 15p.

Note technique sur l'Anacardier : *Anacardium occidentale* L.

Ouattara, N., 1996. Korhogo, décembre 1996, IDEFOR-DFO, 11p. Séminaire ANADER sur l'Anacardier, 1996/12/16-17, Dabakala, Côte d'Ivoire.

Protocoles expérimentaux des essais mis en place en 1996.

Ouattara, N., Louppe, D., et al., 1996. IDEFOR-DFO/CIRAD-Forêt, Korhogo, décembre 1996, 20p + annexes.

Plaquette de présentation de la station de Korhogo : Dépliant en quadrichromie, 2p.

b. Articles

Influence de *Faidherbia albida* sur l'arachide et le mil au Sénégal

Louppe, D., N'Dour, B., Samba, S.A.N., 1996. *Cahiers scientifiques, Bois et Forêts des Tropiques*, n. 12, p. 123-138.

Les parcelles feux d'Aubréville, quelles leçons en tirer ?

Louppe, D., Ouattara, N., Coulibaly, A., 1996. *Le Flamboyant*, n. 38, p. 26-28.

c. Communications proposées pour le Xième Congrès Forestier Mondial - Antalya, Turquie, 13-22/10/1997. (Articles non encore acceptés)

Influence du Karité sur les productions agricoles du Nord de la Côte d'Ivoire. (Destiné au thème n°2 : Interface forêt-agriculture)

Louppe, D., Ouattara, N., 1996. 10 p.

Croissance en plantation de quelques essences ligneuses du Nord de la Côte d'Ivoire. (Destiné au thème 12 : Reboisement et plantations forestières)

Loupe, D., Ouattara, N., 1996. 10 p.

Réflexions pour un aménagement durable des forêts sèches soudano-guinéennes. (Destiné au thème 38 : Echange d'expériences et état de l'art en aménagement forestier durable des forêts tropicales sèches)

Loupe, D., Ouattara, N., 1996. 8 p.

d. Rapports de missions d'appui dans le cadre du projet jachères

Compte rendu de mission en Côte d'Ivoire du 10 au 22 février 1996.

Bernard, C., 1996. CIRAD-Forêt - IDEFOR-DFO, Montpellier, mars 1996, 28p.

Etude des associations symbiotiques dans les essais agroforestiers réalisés dans les stations d'Oumé et de Korhogo en Côte d'Ivoire.

Lesueur, D., Ducouso, M., 1996. CIRAD-Forêt, Montpellier, mars 1996, 23p.

Participation de l'IDESSA à l'Intégration des ligneux dans les jachères pastorales. Compte rendu technique n°1.

César, J., Zoumana, C., 1996. IDESSA - CIRAD-EMVT, juillet 1996, 36p.

Essais "jachères arborées". Rapport de mission en Côte d'Ivoire du 18/03/96 au 05/04/96.

Oliver, R., 1996. CIRAD-CA, Montpellier, octobre 1996, 6p + annexes

PERSONNES RENCONTREES

Outre les personnes avec lesquelles nous avons des contacts professionnels réguliers, nous avons reçu la visite ou rencontré les personnes suivantes :

Février	M. TOPA, (Banque Mondiale), Programme National de Gestion de Terroirs C. BERNARD, (CIRAD-Forêt), formation S.I.G., Projet Jachères Paysans de Karakoro encadrés par l'AFVP
Mars	R. OLIVER, (CIRAD-CA), appui au Projet Jachères
Mai	B. MALLET, (CIRAD-Forêt), programmes d'intérêt commun
Juin	C. FLORET (ORSTOM), B. MALLET (CIRAD), Projet Jachères
Juillet	K.KONAN, K. KOUADIO (Cellule R/D ANADER)
Septembre	CTA, Séminaire/voyage d'étude sur "L'agroforesterie en zones humides et subhumides" : 21 participants de 10 pays + CDEAO, CORAF, UDEAC encadrés par M. BAUMER et A. VUGAYABAGABO

- Octobre Mission d'étude de 14 forestiers et agronomes slovènes
D. KONE (Directeur de production IDESSA)
A.F. ASSAMOI (IDESSA, Ferké)
P. CUNY (INTERCOOPERATION, Sikasso, Mali)
C. N'DA + 2 sociologues (CROIX VERTE)
- Novembre Cabinet Anderson + OUSSEINI Boureima (IDEFOR-DFA): restructuration de la recherche
T. MATTHIEUSENT, (C.F.D.), Agroforesterie zone forestière
AUBRY, MELLEVILLE (AUPELF)
A.E. BROU (ANADER, Dabakala)
- Décembre M. SALIOU Touré, Miniistre de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation Technologique avec son équipe plus la Direction de l'IDEFOR et de l'IDESSA

MISSIONS EXTERIEURES

- 17-22 juin 1996 : D. LOUPPE et N. OUATTARA : Participation à la Sixième réunion tripartite, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Mali à Kaya, Burkina Faso.
- 14- 20 octobre 1996 : D. LOUPPE (Mission CIRAD) : Participation à l'atelier de préparation du PRASAO à Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.

DIVERS

Le 26 janvier 1996, D. LOUPPE a participé à l'ENSA de Yamoussoukro au jury d'évaluation des travaux de fin d'études suivants :

BASSIROU Karimou : Effets de quelques combinaisons d'engrais minéraux sur une plantation de *Faidherbia albida* (Gao) en association avec la culture du mil.

MOUNKAILA Aboubacar : Etude comparée de la croissance et du fonctionnement hydrologique de deux arbustes après coupes dans les jachères du Sahel nigérien.